

TARTU ÜLIKOOL

LOODUS- JA TÄPPISTEADUSTE VALDKOND

Ökoloogia- ja Maateaduste Instituut

Botaanika osakond

Astrit Karro

**ÜLEVAADE KAITSEALUSTE TAIMEDE ÜMBERASUSTAMISE PRAKTIKAST
EESTIS**

Bakalaureusetöö (12 EAP)

Juhendajad : PhD Ülle Reier

MSc Madli Linder

Tartu 2016

Ülevaade kaitstavate taimede ümberasustamise praktikast Eestis

Ümberasustamine on nii Eestis kui ka mujal maailmas praktiseeritav looduskaitsemeede, mille käigus teisaldatakse isend või kogu populatsioon oma looduslikust kasvukohast teise kasvukohta. Käesolev töö on esmakordne ülevaatlik uurimus soontaimede senistest ümberasustamistest Eestis, mis toetub Keskkonnaametilt kui ümberasustamise loa andjalt ning ümberasustamise võimalikkust hinnanud ekspertidelt saadud käsikirjalistele materjalidele. Töö eesmärgiks on anda ülevaade Eesti-siseselt toimunud teisaldamistest, nende põhjustest ning tulemustest. Töös käsitletud ümberasustamiste analüüsi tulemused näitavad, et ümberasustamiste dokumentatsioon on puudulik ning enamiku projektide puhul puudub hilisem ametlik seire. See tuleneb ilmselt asjaolust, et ümberasustamise regulatsioon on ebapiisav – muu hulgas puudub otsene seirekohustus. Seniste ümberasustamiste edu või ebaedu on andmete puudumise tõttu raske hinnata. Ümberasustamine ilma järgneva seireta ei ole looduskaitsemeetmena mõttekas, kuid on praktikas praegu levinud, kui on tekkinud vajadus kaitsealuse liigi kasvukohas läbi viia arendus- ja/või ehitustööd. Ümberasustamiste tulemuslikkuse hindamine nõuab edasisi uuringuid, sealhulgas välitöid. Samuti oleks tulevikus vajalik ümberasustamise järgne seire reguleerida õigusaktidega või ametkondlikul tasandil.

Märksõnad: ümberasustamine, teisaldamine kaitsealused soontaimed, Eesti; B270 Taimeökoloogia

Overview of the translocation of protected plant species in Estonia

Translocation is a method of nature conservation that is practiced all over the world. It involves relocating a specimen or the whole population from its natural habitat into a new one. This paper is the first overview made on the translocations of vascular plants made so far in Estonia. It is based on the written materials gathered from the Estonian Environmental Board, which is the authority giving the permissions for translocations, and from the experts, who have assessed the feasibility of the translocations. The purpose of this paper is to give an overview of the translocations made in Estonia and their results. Analysis of the translocations described in this paper shows that documentation is incomplete and for most projects there has been no official monitoring following the translocation. This is likely caused by the lack of regulation when it comes to translocation – this includes the lack of direct obligation to monitor. Due to the lack of data, it is hard to judge the success of translocations. Translocation without later monitoring is not an efficient means of conservation, but it is a common practice when the need arises for development of the area inhabited by protected plants. The assessment of the success of translocations requires further study, including fieldwork. It would also be necessary to regulate the monitoring following the translocation with the legislation or on an institutional level.

Keywords: translocation, protected vascular plants, Estonia; B270 Plant ecology

Sissejuhatus	4
1. Ümberasustamine	5
1.1 Edu ja ebaedu indikaatorid.....	5
1.2 Kaitsealuste taimede ümberasustamise näiteid välismaalt	6
2. Kaitsealuste taimede ümberasustamise praktika Eestis	8
2.1 Kaitsealuste taimede ümberasustamise kord Eestis	8
2.2 Materjal ja metoodika	8
2.3 Valdavalt niitudel kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine	9
2.3.1 Ümberasustatud niidutaimede teadaolev hilisem elumus	11
2.4 Valdavalt metsades kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine	12
2.4.1 Ümberasustatud metsataimede teadaolev hilisem elumus	14
2.5 Valdavalt veekogudes ja soodes kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine ..	14
2.5.1 Ümberasustatud vee- ja sootaimede teadaolev hilisem elumus	15
2.6 Valdavalt avakooslustes kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine	15
2.6.1 Ümberasustatud avakoosluste taimede teadaolev hilisem elumus	16
3. Arutelu ja kokkuvõte	17
Kasutatud kirjandus	19
LISAD	24

Sissejuhatus

Üha suureneva inimtegevuse mõju tõttu loodusele on vaja liigirikkust kaitsta. Inimese ja looduse huvide põrkumisel on ühe kaitsemeetmena Eestis ja mujal maailmas kasutusel ümberasustamine, mis kujutab endast taimede teisaldamist oma looduslikust kasvukohast teise looduslikku kasvukohta.

Kaitsealuste taimede ümberasustamine on ühest küljest looduskaitseline meede, teisalt aga tingitud enamasti just arendushuvist. Ümberasustamist peetakse seejuures äärmuslikuks ja väheefektiivseks kaitsemeetmeks (Fahselt, 2007). Taimede ümberasustamine on tegevusena näiliselt kerge, kuid ümberasustamise edukuse prognoosimise muudavad keeruliseks iga taimeliigi spetsiifilised nõudlused kasvukohale (Harris *et al.*, 1996). Kaitsealuste taimede nõudlused oma kasvukohale võrreldes mittekaitsealuste taimedega on kitsamad (Davy, 2008). Kuna uus kasvukoht ei ole kunagi täpselt sarnane algele kasvukohale, on ümberistutamise edukust raske ennustada (Harris *et al.*, 1996).

Looduskaitstes on ümberasustamise kõrval ka teisi samalaadseid meetodeid. Seddon (2010) defineerib neid järgmiselt: ümberasustamine (*translocation*) on terve populatsiooni või üksiktaime ühest looduslikust kasvukohast teise viimine, tugiasustamine (*augmentation*) on populatsiooni täiendamine uute isenditega, asustamine (*introduction*) puhul istutatakse liigi isendid väljapoole nende looduslikku levilat ning taasasustamine (*reintroduction*) on liigi isendite asustamine endistele loodusliku levila aladele, kust liik on kadunud. Kuigi Eestis on ümberasustamiste kõrval kasutatud ka kõiki teisi eelnimetatud meetodeid, käsitletun antud töös ainult ümberasustamisi (edaspidi ka *teisaldamine*) kitsas mõttes.

Selle töö eesmärk on anda ülevaade Eestis läbi viidud kaitsealuste taimede ümberasustamistest: ümberasustamiste põhjustest ja ümberasustatud populatsioonide hilisemast elumusest. Käesolevas töös käsitletakse ainult soontaimi (edaspidi *taimed*). Töö esimeses pooles esitatakse kirjanduse põhjal teoreetiline ülevaade ümberasustamise olemusest, selle vajadusest ning olukordadest, mille puhul on taimede ümberasustamise looduskaitse meetodina õigustatud. Teises osas keskendutakse ümberasustamise praktikale Eestis.

1. Ümberasustamine

Pavlik (1996) on leidnud, et ümberasustamine on tehniliselt üks keerukamaid looduskaitse meetmeid. Ümberasustamine kujutab endast üksiktaimede ning vahel ka tervete taimekoosluste teisaldamist uude elupaika. Nii Eestis kui ka mujal maailmas kasutatakse seda looduskaitse meetet, kaitsmaks ohustatud taimi. Peamist ohtu kaitsealustele taimedele kujutab arendustegevus ohustatud taimede kasvukohtades (Fahselt, 2007). Ümberasustamine on looduskaitse võimalus tagada kaitsealuse isendi soodne seisund samal ajal, kui arendaja saab jätkata arendustööd kaitsealuse isendi endises kasvukohas.

Ohustatud taimede ümberasustamise teeb keeruliseks nende ökoloogiliste nõudluste spetsiifilisus (Monks & Coates, 2002, Davy, 2008). Ümberasustamist taluvad paremini liigid, mis on teisaldamise suhtes vähetundlikud ning ei vaja edasiseks eluks ning paljunemiseks erilisi keskkonnatingimusi. Edukaks ümberasustamiseks tuleb tunda taime ökoloogiat, bioloogiat ning geneetikat. Geneetiline varieeruvus ja selle säilimine on taimepopulatsioonides vajalik muutuvate keskkonnatingimustega kohastumiseks (Mijangos *et al.*, 2015). Geneetiliselt lähedaste isendite ristumine viib vastavalt lähiristumise tõusule, mis vähendab populatsioonis taimede elumust ja kohasust (Hufford *et al.*, 2012). Mulla mikroorganismid elavad taimedega vastastikusel mõjus (Brulé, *et al.*, 2001) ning teisaldamisel on raske hinnata, kas uues kasvukohas on taimedele sobivad mikroorganismid olemas (Fahselt, 2007). Geneetilise varieeruvuse ja keskkonnatingimuste sarnasuse tõttu on parem, kui taimed istutakse ümberasustamisel võimalikult oma algse kasvukoha lähedusse (Montalvo & Ellstrand, 2000).

Kaitsealuste taimede algse kasvukoha hävitamine muutub ümberasustamise võimaluse tõttu üha tavapärasemaks praktikaks (Bullock, 1998). Godefroid ja Vanderborght (2011a) analüüsisid oma töös 249 taasasustamist ning leidsid, et projekti edukuse protsent on teisaldamistes osalenud isikute enda andmetel madalam kui kirjanduses esitatud andmed seda näitavad. Fahselti (2007) ning Godefroidi ja teiste (2011b) sõnul võib see tuleneda ebaõnnestunud projektide vähesest kajastamisest meedias ja hilisemas seires leitud taimede elumuse languse mittekajastamisest.

1.1 Edu ja ebaedu indikaatorid

Ümberasustamise dokumenteerimine ja ümberasustatud isendite hilisem seiramine on teisaldamise projektidest järelduste tegemiseks tähtis (Monks & Coates, 2002). Teisaldatud taimede ümberasustamise järgset edukust uues kasvukohas näitab seire. Seire puhul on oluline nii ümberasustamise kvaliteet kui ka ajaperiood, millal taimede elumust jälgitakse (Godefroid & Vanderborght, 2011a). Taimede elumus langeb tihti pärast esialgset indiviidide arvukuse ja biomassi tõusu (Pavlik, 1996, Lofflin & Kephart, 2005). Autorid usuvad, et ümberasustamise järgne seire peaks kestma vähemalt 10 aastat (Maunder, 1992), 25 aastat (Allen, 1994) ja vahel isegi rohkem aastakümneid (Milton, *et al.*, 1999).

Ümberasustamise edukuse kriteeriumid on erinevate autorite järgi erinevalt defineeritud (Pavlik, 1996). Ümberasustamise edukust hinnatakse taimede hilisema elumuse järgi. Sellisel meetodil on kaks äärmust: 1) ümberistutamine on ebaõnnestunud, kui surevad kõik algselt ümberistutatud taimed ja nende tüartaimed (järeltulijad) ning 2) õnnestunud, kui kindla aja möödudes mõni taim

algsest populatsioonist või tütartaimedest on elus (Guerrant Jr, 2013). Ümberasustatud taimede hilisemat edukust määrav kriteerium on võime õitseda ja viljuda (Menges, 2008).

1.2 Kaitsealuste taimede ümberasustamise näiteid välismaalt

***Scutellaria montana* ümberasustamine USAs**

Scutellaria montana on Loode-Georgias ja Kagu-Tennessee osariigis kasvav endeemne huulõieliste sugukonda kuuluv liik, mis on Ameerika Ühendriikides kaitse all. 2010. aasta kevadel toimus Georgia osariigis liigi isendite ümberasustamine armee treeningväljakult selle lähedal asuvale alale (Kile *et al.*, 2013). Ümberasustajate üheks eesmärgiks oli ka tulevikus toimuvate ümberistutamiste tarbeks info kogumine, mille põhjal ümberasustamise kohta soovitusi anda. Uuringud on näidanud, et metsapõlengud parandavad mitmeaastaste metsataimede jaoks valgustingimusi, tõstavad mullaniiskust ja mulla viljakust (Huang *et al.*, 2007). Puurinde hõrendamist on seotud ka metsaaluse taimkatte muutumisega (Thomas *et al.*, 1999). Seetõttu istutati isendid ümber proovialadele, kus (A) maaepalne lehekõdu oli põletatud, (B) puurinne hõrendatud, (C) maaepalne lehekõdu põletatud ja puurinne hõrendatud, (D) ei olnud eelnevaid meetodeid rakendatud. Taimi seirati pärast ümberasustamist ühe aasta jooksul. Alal A oli ellujäänud isendeid 100%, platsil B ja C 84% ning platsil D 96%. Ümberasustamise võis taimede kõrge elumuse tõttu edukaks lugeda. Autorid järeldasid tulemustest, et *Scutellaria montana* puhul on ümberasustamisel parimaks keskkonnaks metsaalune, mida ei olnud eelnevalt inimtegevusega mõjutatud.

***Frithia humilis*’e ümberasustamine Lõuna-Aafrikas**

Frithia humilis on Lõuna-Aafrika endeemne kivileheliste sugukonda kuuluv liik (Burgoyne, *et al.*, 2000). Liigi arvukuse langus on suures osas tingitud kaevanduste laienemisest. Kõnealune populatsioon asus töös oleva söemaardla alal, Mpumalangas. Enne ümberasustamist tehti põhjalik eeltöö, et tuvastada taimede jaoks parimaid istutuspaiku, võttes arvesse taime ökoloogiat ja bioloogiat. Aastal 2009 toimus populatsiooni ümberasustamine kolme erinevasse kohta. Ühes kasvukohas oli taimele omane kivine mullapind ning kahes teises mitteomane. Uutesse kasvukohtadesse külvati ka liigi seemneid. Ümberasustatud populatsiooni seirati kolme aasta vältel. Esimesel aastal toimus kõikides kolmes kasvukohas taimede arvukuse langus. Teisel aastal tõusis loendatud taimede arv kõige rohke kasvukohas, kus liigi jaoks oli sobivad mullatingimused. Teises kahes mitteomase pinnaga kasvukohast ühes taimede arvukus tõusis ja teises langes. Aladel kus ümberasustatud indiviidide arv tõusis, oli ka sademete arv suurem. Autorid järeldasid, et liigi isendeid on kõige parem asustada ümber aladele, kus on neile omased mullatingimused ning tugiasustamine seemnelise külvi näol uude kasvukohta tõstab populatsiooni hilisemat elumust (Harris *et al.*, 2014).

Kanada koldjuure (*Hydrastis canadensis*) ümberasustamine Kanadas

Kanada koldjuur on tulikaliste sugukonda kuuluv mitmeaastane metsataim, mis kasvab Põhja-Ameerikas (Sinclair & Catling, 2000). 1999. aastal viidi Ontarios läbi ümberistutamine, mille eesmärgiks oli välja selgitada, kas mullapinna häirimine suurendab taimede hilisemat elumust (Sinclair & Catling, 2003). Välja valiti viis erinevat prooviaala, mis olid üksteise ligidal ning

ühesuguse mullaviljakusega. Häiringuna kasutati mulla segamist, mulla väetamist ja kahe eelneva kombinatsiooni. Hiljem istutati igale alale 60 ära õitsenud taime risoomi. Esimesel aastal peale ümberistutamist mõõdeti ümberasustatud taimede kõrgust, lehtede laiust ning märgiti ära, mitu taime oli aladel alles ja mitu neist õitses. Tulemused näitasid, et 85% ümberasustatud isenditest olid elujõulised. Kõige kõrgema elumusega olid taimed aladel kus häiringuna oli kasutatud kombinatsiooni mulla segamisest ning väetamisest. Pärast kahe aasta möödumist seirati taimi samal moel uuesti, kuid nüüd vaadati veel peale taimede biomassi juurdekasvu, taimede üldise arvu ja õitsemise ka seemikute arvu. Seire näitas, et taimede elumus ja isendite arvukuse tõus oli suurim aladel, kus oli häiringuna kasutatud kombinatsiooni mulla segamisest ja väetamisest (Sinclair & Catling, 2003, Sinclair & Catling, 2004). Autorid järeldasid sellest, et mullapinna häiringud ümberasustamisel tõstavad kanada koldjuure elumust.

Rohumaakoosluste ümberasustamine Saksamaal

1991. aastal asustati Saksamaal Harzi mägedes ümber osa sealsest kooslusest tunneli ehitamise tõttu. Kokku asustati ümber 0,4 ha rohumaad, millel oli kasvamas 18 liiki regionaalselt ohustatud taimi. Ümberasustamise läbiviijad olid arvestanud aluskivimiga, mullaga ning püstitanud kindlad näitajad, mille järgi ümberasustamise edukust hiljem hinnata. Teisaldamise eesmärkideks oli säilitada ala taimeistik, kõik alal paiknevate ohustatud taimede populatsioonid ning taimede ruumiline mosaiiksus. Ümberasustamiseks kasutati buldooseri ning rohumaakooslus viidi 200 m kaugusel olevale alale. Hilisem seire kestis viis aastat. Seire näitas, et aastate jooksul langes taimede arvukus vaid kahe ohustatud liigi puhul. Ala taimeistiku säilitamine oli edukas. Taimede ruumiline mosaiiksus ei olnud säilinud viisil, nagu seda loodeti. Nimelt olid tütarained hakanud maapinna ühtlustamise ja tükeldamise tagajärjel kasvama geomeetriliselt nii, nagu nad looduslikus keskkonnas tavaliselt ei paikne. Projekti võib aga õnnestunuks pidada, kuna enamik eesmärke sai täidetud. Autorid järeldasid sellest, et mäestikes läbi viidavad ümberasustamised on võimalikud, kuid nõuavad palju ajalist ja rahalist ressursi (Bruehlheide & Flintrop, 2000).

***Holocarpha macradenia* ümberasustamine USAs**

Holocarpha macradenia on korvõieliste sugukonda kuuluv, California rannikualale endemne taim (Holl & Hayes, 2006). 1999. aastal toimunud ümberasustamise eesmärgiks oli aru saada, mis tüüpi ja kui sagedased häiringud tagavad liigi elujõulisuse. Selleks valiti liigi kolm ajaloolise levila sisse jäävat kasvukohta, kuhu taimi mitme aasta jooksul teisaldati. Ümberasustamise järgne seire kestis viis aastat ning selle aja jooksul vähenes ümberasustatud taimede arv drastiliselt. Ümberasustamise ebaõnnestumise põhjusteks võisid autorite sõnul olla halvasti valitud kasvukohad, mittesobiv ümberasustamise aastaaeg ja ümberasustatud isendite ebapiisav arv. Tööst võib järeldada, et edukaks ümberasustamiseks on vajalikud detailsed eelteadmised taimede nõudlusest kasvukohale. Autorid rõhutavad ka pikaajalise seire tähtsust. Kui seiramine oleks lõpetatud peale kolmandat aastat, oleksid nad projekti lugenud õnnestunuks vaatamata sellele, et ükski populatsioonidest hiljem elujõuline ei olnud (Holl & Hayes, 2006).

2. Kaitsealuste taimede ümberasustamise praktika Eestis

2.1 Kaitsealuste taimede ümberasustamise kord Eestis

Kaitsealuste taimede kaitsekategooriad on määratletud ja nende isendite ümberasustamisi reguleerivad vastavalt Vabariigi Valitsuse 20.05.2004 määrus nr 195 „I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu” (edaspidi *määrus nr 195*) ja Vabariigi Valitsuse 15.07.2004 määrus nr 248 „Kaitsealuse liigi ümberasustamise kord” (edaspidi *määrus nr 248*). Määrus nr 248 toetub looduskaitseaduse §-le 58 ning sellega on määratletud nii taimede, loomade kui ka seente ümberasustamine, ümberasustamisega seotud osapoolte kohustused ja õigused, tingimused, mille täitmisel võib ümberasustamine toimuda ja vastupidiselt, millal see ei tohi toimuda.

Ümberasustamisest huvitatud isik (edaspidi *ümberasustaja*) peab ümberasustamise soovist teada andma kirjaliku avaldusega Keskkonnaametile. Avalduses peavad taimede puhul olema järgmised andmed: koht, kust taimed soovitakse ümber asustada, taimede arv, ümberasustamise põhjendus, soovitus, kuhu taimed ümber asustada; juhul, kui maa ei kuulu ümberasustajale, siis ka maaomaniku arvamus. Keskkonnaamet tellib taotluse saamisest nädala jooksul vastava liigi bioloogiat tundvalt eksperdilt ekspertarvamuse. Arvamus peab sisaldama hinnangut kaitstavate taimede ümberasustamise võimalikkuse kohta, soovitusi sobiva(te) ümberasustusala(de) ja aja kohta ning tingimusi, mis on vajalikud liigi elujõulisuse ja sigimisvõime säilimiseks liigi teisaldamisel. Ümberasustamiseks ei anta luba juhul, kui see kahjustab liigi soodsat seisundit või isendi jaoks on moodustatud (määrus nr 248) või on moodustamisel (Madli Linderi suulised andmed) püsielupaik. Ümberasustamisel tuleb tagada kaitsealuse isendi elujõulisuse säilimine. Ümberasustamise juures peab viibima ka ekspertarvamuse koostanud isik. Aruande kirjutamine ja hilisem seire ei ole taimede teisaldamisel ühest kasvukohast teise õigusaktidega ette nähtud.

Looduskaitseaduse kohaselt on Eestis keelatud I ja II kaitsekategooria taimede ja seente kahjustamine, sealhulgas korjamine ja hävitamine. 2016. aastal jõustus „Looduskaitseaduse muutmise seadusega” (Vabariigi Valitsuse seadus 16.03.2016) säte, mille kohaselt tahtlikuks kahjustamiseks võib mitte lugeda tegevust Keskkonnaameti nõusolekul II kaitsekategooria taime ja seene väheesinduslikes populatsioonides. III kaitsekategooria taimede, seente ja selgrootute loomade hävitamine ja loodusest korjamine on looduskaitseaduse kohaselt keelatud ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles kasvukohas. Kui võrd taimed on seotud oma kasvukohaga – kasvukoha kahjustumisel või hävinemisel hävineb või kahjustub ka taime isend või kogu populatsioon – kohalduvad need nn isendikaitse sätted kogu kasvukohale (kasvukoha hävitamine ja kahjustamine on keelatud), mitte kitsalt vaid taimede isenditele.

2.2 Materjal ja meetodika

Töös on peamiste allikatena kasutatud käsikirjalisi ümberasustamiste aruandeid, ekspertide arvamusi, kirjavahetusi ja ka suulisi andmeid. Käsikirjalised dokumendid on hoiustatud Keskkonnaametis ning nende elektroonsed koopiad on töö autori valduses.

Järgnevalt on esitatud Eestis looduskaitseaduse järgi kaitse alla kuuluvate taimeliikide senised ümberasustamised, ümberasustamise põhjused ja nende tulemused. Töö käigus loobuti esialgselt

kavast süstematiseerida juhtumeid kaitsekategooriatest või sugukondadest lähtuvalt. Kõige mõistlikumaks osutus taimeliikide grupeerimine kasvukohtade alusel ja seejärel kronoloogilises järjestuses. Ülle Kuke (1999) tööle toetudes on ümberasustamised grupeeritud viide peamisse kategooriasse: valdavalt niidutaimed, valdavalt metsataimed, valdavalt sootaimed, valdavalt veetaimed ja valdavalt avakoosluse taimed. Ümberistutatud taimede arvuline hinnang on sõnastatud vastava teisaldamise protokollis järgi.

2.3 Valdavalt niitudel kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine

Aastal 1996 toimus esimene teadaolev Eesti-sisene ümberasustamine, mille käigus teisaldati Läänemaal Sillukselt Pivarootsi ümber 70 II kaitsekategooriasse kuuluvat tõmmu käpa taime (*Orchis ustulata*; Lisa 1, lk 25). Täpsemat infot ümberasustamise kohta dokumentatsiooni puudumise tõttu ei ole. Teadaolevalt elujõulist asurkonda ei tekkinud (Kull, 2005).

2005. aastal asustati Tartus aasnelgi (*Dianthus superbus*) populatsioon (Reier & Rammul, 2008, Reier & Rammul, 2009, Lisa 1, lk 25). Taimed avastati Vana-Ihastes alalt, kus detailplaneering oli heaks kiidetud ning ehitus juba käimas. Ekspert soovitas ümberasustatavate taimedelt enne ümberasustamist seemneid koguda ja Tartu Botaanikaaias ette kasvatada taime seemikud. Samuti soovitas ekspert ümberasustatud taimede uut kasvupaika pärast aasnelgi viljumist niita ja võsa raiuda. Ümberasustamise puhul soovitati aasnelgi kasvukohast eemaldada ka muld ja puistata see uude kasvukohta, et kaasa tuua ka koosluse seemnepank (Reier, 2005). 2005. aasta sügisel istutati 12 taime eraldi mullapalliga (mätastena) ümber Anne looduskaitsealale. Eksperti nõuandeid järgides koguti samadelt aasnelgi taimedelt enne taimede teisaldamist seemneid, millest kasvatati Tartu botaanikaaias noored taimed. Kasvukohast mulda uude kasvukohta ei puisatud. 2006. ja 2007. aastal täiendati ümberasustatud aasnelgi populatsiooni Tartu Ülikooli botaanikaaias ette kasvatatud seemikutega. 2006. aastal leiti sama detailplaneeringu alla jäävalt alalt veel seitse aasnelgi, üheksa emaputke (*Angelica palustris*) ja kaks ahtalehelise ängelheina (*Thalictrum lucidum*) isendit, mis istutati 2005. aastal ümberasustatud populatsiooni lähedusse (Tatsi, 2006).

2007. aastal asustati Tartus Kalda tee 15 kavandatava kaubanduskeskuse alalt ümber 30 pehme koeratubaka (*Crepis mollis*) taime (Lisa 1, lk 26). Pehme koeratubaka kuulus toona I kaitsekategooriasse. Aastast 2014 kuulub pehme koeratubakas Vabariigi Valitsuse 16.06.2014 määruse nr 84 „Vabariigi Valitsuse 20. mai 2004. a määruse nr 195 „I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu” muutmise” (edaspidi määrus nr 84) kohaselt II kaitsekategooriasse. Ekspert soovitas taimed teisaldada koos 50 cm läbimõõduga mullapalliga algsele kasvukohale võimalikult lähedale. Kuna pehme koeratubakas paljuneb seemneliselt, soovitas ekspert ka pehme koeratubaka seemneid koguda ning need sobivasse kasvukohta külvata. Taimed teisaldati eksperti juuresolekul oma looduslikust kasvukohast ja istutati ümber 25 m kaugusele. Kavandatud kaubanduskeskust ei ole käesoleva töö valmimise ajaks ehitatama hakatud.

2008 esitati Keskkonnaministeeriumile taotlus I kaitsekategooria liikide pehme koeratubakas (*Crepis mollis*) ja ahtalehine kareputk (*Laserpitium prutenicum*); II kaitsekategooria liigi niidukuremõök (*Gladiolus imbricatus*) ning III kaitsekategooria liikide ahtalehine ängelhein (*Thalictrum lucidum*), värvi-paskhein (*Serratula tinctoria*), siberi võhumõök (*Iris sibirica*) ja

suur käöpõll (*Listera ovata*) isendite ümberistutamiseks (Kukk, 2008, Lisa 3, lk 32-33). Taimede loodusliku kasvukohta Tartumaal Raadil, planeeriti ehitada sõidutee. Ekspert ei andnud taimede ümberasustamiseks luba mitmel põhjusel: (1) Tegemist oli kaitstavate taimede esindusliku kasvukohaga, mille kavandatav tee oleks killustanud; (2) ei olnud võimalik ennustada ehitusprojekti tõttu muutuva veerežiimi ja mikrokliima mõju kaitstavatele taimedele; (3) I kaitsekategooria taimede ümberasutamise edukad näited ajaloost puudusid (Kukk, 2008).

Aastal 2009. toimus Läänemaal Esivere dolokivikarjääris maavara kaevandustööde tõttu mitme kaitsealuse käpalise liigi ümberasustamine (Eenpuu, 2009, Lisa 1, lk 27). Kaevandustööde alal paikneval vanal lennuväljal tuvastati botaanilise ekspertiisi käigus suur käpaliste liigirikkus ja arvukus ning seetõttu soovitati see dolomiidimaardla laiendusala välja jätta (Tali, 2004). Ümberasustamisel sellega arvestati ning aastal 2009 asustati kaevetööde alla jäävalt Raunmäe alalt puutumata jäävale vanale lennuväljale ümber 30 kärbesõit (*Ophrys insectifera*) ja 115 tõmmut käppa (*Orchis ustulata*), mis kuuluvad mõlemad II kaitsekategooriasse, ning 35 halli käppa (*Orchis militaris*), 110 suurt käöpõlle (*Listera ovata*) ja 200 harilikku käoraamatut (*Gymnadenia conopsea*), mis kuuluvad III kaitsekategooriasse. Täpsemat aruannet selle ümberasustamise kohta Keskkonnaametis ega mujal ei leidu.

2010. aastal toimusid Pärnumaal Reiu külas golfiväljaku ehitustööd, mille käigus leiti alalt 239 II kaitsekategooriasse kuuluvat niidu-kuremõõga (*Gladiolus imbricatus*) isendit ja üks III kaitsekategooriasse kuuluv balti sõrmkäpa (*Dactylorhiza baltica*) isend (Lisa 1, lk 27-28). Ekspertiisi sõnul talub niidu-kuremõõk ümberasustamist hästi ning ekspert soovitas taimed teisaldada koos 20 cm läbimõõduga mullapalliga (Kuusk, 2009). Ekspertiisi juhendamisel asustati taimed ümber Reiu küla mereäärsele alale (Kuusk, 2010), kus on taimede jaoks sobiva niiskusega kasvukoht.

2012. aastal viidi Tartumaal läbi toona I kaitsekategooriasse kuulunud pehme koeratubaka (*Crepis mollis*) ümberasustamine Lombi külast Tartusse Anne looduskaitsealale Lammi tn 12 maaüksusele (Krumm, 2012, Lisa 1, lk 28). Lombi külas detailplaneeringuga kehtestatud elamurajooni ning teede ehitustöö alla jääval alal kasvas kaks pehme koeratubaka taime. Ekspert soovitas taimed ümber asustada, kuna pehme koeratubaka kasvukoha valguse- ja veerežiim oleks ehitustööde käigus muutunud (Kukk, Luuk 2012). Ümberasustamise päeval (vegetatsiooniperioodi lõpus) ei olnud taimede maapealseid osasid enam võimalik tuvastada. Ekspertiisi juhendamisel teisaldati varasemalt märgistatud taimede asukohast 70 x 50 x 20 cm mullapall Anne looduskaitsealale.

Seoses Tartu linna idapoolse ringtee ehitamisega toimus aastal 2012 III kaitsekategooriasse kuuluva ahtalehise ängelheina (*Thalictrum lucidum*), värvi-paskheina (*Serratula tinctoria*) ja emaputke (*Angelica palustris*) ümberasustamine (Anon., 2012a, Lisa 1, lk 28). Ümber sooviti asustada ka II kaitsekategooriasse kuuluva aasanelgi (*Dianthus superbis*) ja I kaitsekategooriasse kuuluva mägi-piimputke (*Peucedanum oreoselinum*) isendid, kuid ekspert keelas taimede ümberasustamise mägi-piimputke harulduse ja aasanelgile sobiva retseptorpiirkonna puudumise tõttu ning soovitas kavandatava ringtee mahasõidu kohta muuta (Pihu, 2012, Lisa 3, lk 33). III kategooria taimede teisaldamine toimus Tartus Emajõe paremalt ja vasakult kaldalt Ropka-Ihaste looduskaitsealale. Ekspertiisi juuresolekul asustati ümber 52 ahtalehise ängelheina kogumikku, 12 emaputke ja 49 värvi-paskheina puhmikut. Seejuures niideti enne taimede istutamist uut

kasvukohta, vähendamaks liigilist konkurentsi ning ahtalehelise ängelheina ja värv-paskheina taimedel eemaldati parema juurdumise eesmärgil õied. Taimed kaevati välja mullapalliga, mille sügavus ja läbimõõt oli vastavalt 15–30 cm ja 20–60 cm. Ekspert soovitas hiljem ala looduslikult karjatada või niita. Vastavalt eksperdi soovitusel muudeti ka plaanitud mahasõidu kohta ning selle asemel ehitati eritasandiline teede riste (Andres Pooli suulised andmed, 2016).

2013. aastal asustati Tallinnas seoses Lasnamäe linnaosa Punane tn 76 kaubanduskompleksi ehitamisega ümber üks halli käpa (*Orchis militaris*), kaheksa balti sõrmkäpa (*Dactylorhiza baltica*) ja seitse suure käopõlle (*Listera ovata*) isendit (Abner, 2013, Lisa 1, lk 30). Nimetatud liigid kuuluvad Eestis III kaitsekategooriasse. Ekspert soovitas käpalised teisaldamisel suure mullapalliga välja kaevata (Tihkan, 2012), kuid see ei olnud kivise maapinna tõttu mitmel juhul võimalik ning mullapall lagunes kas kaevamisel või tõstmisel. Halli käpa taim istutati Suur-Paljassaare kuivale pärisaruniidule kuna teiste taimede võrreldes on ta eksperdi hinnangul lubjalembelisem. Suure käopõlle taimed istutati Tallinna Botaanikaia männi-tamme-metsa ning balti sõrmkäpa taimed Pirita jõe vasakule kaldale kunagisele niidule. Info eksperdi kohalviibimise kohta taimede ümberasustamisel puudub.

Samal aastal toimus Paldiski vedeldatud loodusliku maagaasi (LNG) terminali ehitusega seoses 252 halli käpa taim ja 23 suure käopõlle taim ümberasustamine (Meriste & Helm, 2013, Lisa 1, lk 29). Taimed eemaldati looduslikust kasvukohast Pakrineeme poolsaarelt ning istutati ümber 1,1 km kaugusel idas asuvale Testepere paekarjääri platoole. Eksperti soovitusel järgides kaeti osa pinnasest niiskusrežiimiga manipuleerimise eesmärgil 5-10 cm paksuse klibukihiga. Taimed eemaldati maapinnast olenevalt nende kasvutihedusest 1 m (taimed hõredamalt) või 2 m (taimed tihedalt koos) läbimõõduga ja 20-30 cm paksuse mullakihi. Selleks kasutati kopplaadurit ja koorimisplaate, mille abil taimed mätastena eemaldati. LNG terminali alasse jäid ka aas-karukella osapopulatsioonid, kuid kuna taim ei talu ümberasustamist hästi (Kukk, 2009), ei teisaldatud taimi nende kasvukohast ning piirduti populatsioonide tugevdamisega seemnete külvi teel. Aruandes (Meriste & Helm, 2013) soovitatakse niidukäpaliste ala valikulist niitmist (käpalisi mitte niita) ja hiljem, kui taimed juba uues kasvukohas kohanenud on, juba ka laiguti käpaliste niitmist. Samuti soovitatakse kindlasti niita võõrliiki tõlkjat, mis võib muul juhul käpalised oma levikualast välja tõrjuda. Info Eksperti juuresoleku kohta taimede ümberasustamisel puudub.

2014. aastal leiti Tallinnas Patarei vangla kompleksi alalt Kalaranna tn 28 kaitstavate taimede inventuuri käigus 55 III kaitsekategooriasse kuuluva balti sõrmkäpa (*Dactylorhiza baltica*) taim (Abner, 2014, Lisa 2, lk 31). Kuna kompleksi alal pidi 2015. aastal toimuma ehitustööd ja balti sõrmkäpa isendid taluvad ümberasustamist hästi (Tihkan, 2014b), siis soovitas ekspert taimed ehituse toimumise korral teisaldada teise kasvukohta. Ekspertarvamus ei sisaldanud taimede ümberasustamiseks sobiva piirkonna või piirkondade soovitusi. Ümberasustamise ja edasiste tööde kohta puudub informatsioon.

2.3.1 Ümberasustatud niidutaimede teadaolev hilisem elumus

Aasnelgi ümberasustamise järgselt toimus seire 4 aastat (Kukk, 2009). Seire näitas 2005. aastal ümberasustatud populatsiooni seemnelist järelkasvu, 2006. aastal samale alale teisaldatud aasnelgi taimede ümbrusest seemikuid ei leitud ja seega seemnelist levi ei olnud toimunud.

Samuti leiti, et inimesed olid ümberasustatud taimede alal rajanud jalgteel, mis tekitab tallamisohu. Projekt loeti osaliselt õnnestunuks, kuna kõik ümberasustatud taimed peale ühe suudeti tuvastada. Samuti olid taimed seemnelise levi teel paljunenud. Ekspert tunnistas, et seire põhjal ei saa veel kindlaid järeldusi teha ning soovib populatsiooni kokku vähemalt 10 aastat seirata ja tagada ka ala iga-aastane niitmine (Reier & Rammul, 2009). Uuringu käigus tuvastati ümberasustatud aasnelgi populatsioonis võrreldes looduslike populatsioonidega kaks korda suurem lähiristumise tase, mis võib tulevikus viia geneetilise varieeruvuse vähenemisele (Rammul, 2011). Tänapäevase seisuga ei ole teadaolevalt alal hilisemat seiret toimunud ning taimede seisukord ei ole teada. 2015. aasta lõpu seisuga oli ala niitmata ja võsastumas (Ülle Reieri suulised andmed, 2015).

Pehme koeratubaka ümberasustamisel Tartus 2007. aastal soovitas ekspert vähemalt kahe aasta jooksul taimi seirata (Kukk, 2007). Teadaolevalt ei ole seiret toimunud ning ekspert on oma isiklikust huvist tingituna käinud taimede olukorda vaatamas, kuid taimi ei ole ta istutusalt leidnud (Toomas Kuke suulised andmed, 2016).

Pakri poolsaarel ümberasustatud taimede puhul on edasine seire kavandatud esimesel viiel aastal igal aastal ning peale seda 10., 15. ja 20. aastal (Anon., 2012b). Esimene seire toimus aastal 2014 (Meriste *et al.*, 2014) ning leiti, et suur käopõlle isendite arv oli kasvanud 23-lt isendilt 43 isendini, millest 34 õitsesid. Kõigil käopõlle ümberasustatud mätastel olid isendid olemas ka 2014. aastal. Halli käpa isendeid leiti ümberasustatud 252-st 238. Neist õitses 143 ja neist 29 taimel oli kaks või rohkem õisikut. Eksperti seatud edu kriteerium 150 taimet tuvastamine (Meriste *et al.*, 2014) sai seega esimesel seireaastal täidetud. Samuti niideti seire käigus ala, tõrjumaks välja invasiivset tõlkja populatsiooni.

2009., 2012., 2013. aastal Esivere dolomiidimaardla alalt, Lombi külast, Tartus Emajõe vasakult ja paremalt kaldalt ning Tallinnas Lasnamäelt teisedaldu taimede hilisema ümberistutamise järgse elumuse kohta puudub info. Samuti ei ole teada, kas hilisem seire toimus. 2010. aastal toimunud Reiu Golfiraja ümberasustamise puhul ei ole ühtegi ametlikku hilisemat seiret toimunud, samas on teada, et ekspert on oma isiklikust huvist taimi vaatamas käinud ning populatsioon on elujõuline (Vilma Kuuse suulised andmed).

2.4 Valdavalt metsades kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine

2002. aastal sai alguse Koidula piiripunkti laiendamise projekt (Lisa 1, lk 26). Läbi viidud keskkonnaekspertiisi käigus leiti, et ehituse alla jääval alal kasvasid II kaitsekategooriasse kuuluvad taimed palu-põisrohi (*Silene chlorantha*) ja palu-karukell (*Pulsatilla patens*). Taimede ümberasustamise võimalikkuse kohta telliti ekspertarvamus (Reier, 2002). Selle kohaselt taluvad karukellad ümberasustamist äärmiselt halvasti ning seetõttu ei soovitanud ekspert palu-karukella populatsiooni ümber asustada. Ehitustegevus lõppes aastasse 2008 ja telliti uus ekspertarvamus (Kukk, 2009, Ülle Kuke suulised andmed, 2016). Selle kohta, kus 2008. aastal koostatud ekspertarvamus hoiul on, puudub info. 2008. aastal teisedati Koidula piiripunktist Piusa karjääri ja sealsele nõlvapealsele metsaalusele palu-karukell, palu-põisrohi ja nõmmenelk (*Dianthus arenarius*). Kuna projekt oli heaks kiidetud, istutati palu-karukellad ümber, vastasel juhul oleksid taimed oma algses looduslikus kasvukohas ehitustegevuse tõttu suure tõenäosusega hukkunud (Kukk, 2009). Ümber istutati kolm kogumikku (20, 5 ja 26 õisikuvarvaga) palu-põisrohtusid, 6

kastitait palu-karukellasid ja 25 kastitait nõmmenelke. Palu-põisrohtu ja nõmmenelki kasvas nõlval juba varasemalt. Nõmmenelk, mis on praegusel hetkel II kaitsekategooria alune taim, kuulus ümberasustamise hetkel III kaitsekategooriasse (määrus 84).

2009. aastal asustati Esivere dolomiidimaardla laiendustööde tõttu teiste käpaliste seas ümber ka 120 rohekat käokeelt (*Platanthera chlorantha*) ja viis tumepunast neiuvaipa (*Epipactis atrorubens*; Eenpuu, 2009, Lisa 1, lk 27). Mõlemad liigid kuuluvad III kaitsekategooriasse.

2014. aastal toimus Tallinnast Pirita linnaosast, aadressilt Päevakoera tn 32 430 aas-karukella (*Pulsatilla pratensis*) ümberasustamine Nõmme-Mustamäe maastikualale aadressil J. Sütiste tee 23 (Abner, 2014, Lisa 1, lk 30). Aas-karukell on Eestis III kaitsekategooriasse kuuluv liik. Ümberasustamise põhjuseks oli Piritalle planeeritav väikeelamu ehitus (Taotlus Päevakoera tn 32 esinevate kaitsealuste taimede ümberasutamiseks, 2013). Ekspert soovitas taimed välja kaevata suute mätastena ning istutada Pirita jõeoru maastikukaitsealale (Tihkan, 2014a). Üksteise lähedal asuvad taimed kaevati välja ühe mättana ning üksteisest eemal kasvavad eraldi mätastena. Mätas oli läbimõõduga 25 cm ja sügavusega 20-25 cm. Uues kasvukohas kooriti pealmine mullakiht ning mättad asetati tihedalt üksteise kõrvale. Eksperti kohalviibimise kohta taimede ümberasustamisel puudub info.

2007. aastal kavandati Harjumaal Jõelähtme vallas Ruu külas maavarade kaevandamist (Lisa 3, lk 32). Kaevanduse alla jäävalt alalt leiti üks palu-karukell (*Pulsatilla patens*) ning üks aas-karukella (*Pulsatilla pratensis*) ja palu-karukella hübriid vördkarukell (*Pulsatilla x wolfgangiana*). Ekspert arvas, et kuigi karukellad ei talu ümberasustamist hästi, on taimede edukas teisaldamine suure mullapalliga ning pärast taimede õitsemist siiski võimalik. Samas tõdetakse, et kui teisaldamise eesmärgiks on püüa tugevdada Ruu palu-karukella paarikümnetaimelist populatsiooni, mis asub Ruu külas, ei ole kahe leitud taime ümberasustamiseloolulist tähendust. Selle asemel soovitab ekspert Ruu küla populatsiooni taimede valgus- ja kasvutingimusi parandada ning toetada populatsiooni seemnelisest järelkasvust saadud seemikutega (Kalamees, 2007). Teadaolevalt ümberasustamist ei toimunud (Eike Vungi ja Aide Kaare vaheline kirjavahetus, 13.01.2011).

2013. aastal teisaldati Paldiskis Testepere paekarjääri teiste taimede seas 148 laialehelist neiuvaipa (*Epipactis helleborine*) ja 2 vööthuul-sõrmkäppa (*Dactylorhiza fuchsii*; Lisa 1, lk 29). Taimed teisaldati 30–50 cm läbimõõduga mätastena algsest kasvukohast 1,2 km kaugusel asuvale paeplatoo metsastunud klibuvallile. Ümberasustamiseks valitud paigas juba kasvas laialehelist neiuvaipa, mis näitab sobivate kasvutingimuste olemasolu.

Sarnaselt Ruu küla juhtumile taotleti aastal 2014 Harjumaal Padise vallas Tatramäe II kruusakarjääri alal kasvava kaitsealuse aas-karukella populatsiooni ümberasustamist (Lisa 3, lk 34). Kaevetööde alla jääval alal kasvas 30 taime. Ekspert soovitas taimed teisaldada varakevadel arendajale kuuluvale Kulka maaüksusele, kus on kuiva kruusaseguse liivaga lage riba. Samuti soovitas ekspert ala seirata esimese viie aasta jooksul igal aastal ning teha kokkuvõtlik seire 10. aastal (Ramst, 2014). Kuna Tatramäe II kaevandamise tühistamiseks pöörduti halduskohtusse, siis peatati ka taimede ümberasustamine (Tiina Nappi ja Tiit Ploomi vaheline kirjavahetus, 25.11.2014). Teadaolevalt ei ole taimede ümberasustamist toimunud.

2.4.1 Ümberasustatud metsataimede teadaolev hilisem elumus

Koidula piiripunkti ümberasustamise puhul seirati taimi aasta hiljem. Kuna palu-põisrohtu ja nõmmenelki kasvas uues asukohas juba varasemalt, ei olnud võimalik eristada looduslikke ja ümberistutatud isendeid. Nende populatsioonid loeti elujõuliseks. Palu-karukella puhul oli juurdunud ca 25% taimedest ning ekspert järeldas, et edaspidi tuleks selle liigi teiseldamist vältida (Kukk, 2009). Samuti soovitati ümberasustatud taimi veel järgneva kolme aasta jooksul igal aastal seirata ning peale seda teostada seiret kolme- kuni viieaastaste intervallide järel. Teadaolevalt ei ole peale 2009. aastat taimi seiratud ning nende hetkeline seisukord ei ole teada (Ülle Kuke ja Thea Kulli suulised andmed, 2016).

Paldiski LNG terminali alalt ümberasustatud käpaliste seire aasta peale teiseldamist näitas, et ellu jäi 80 % ehk 119 laialehelist neiuvaiba taime (Meriste *et al.*, 2014). Seire kohaselt ei pruugi selle liigi taimed olla surnud, vaid käpalistele omases puhkeseisundis. Kahte ümberasustatud vööthuul-sõrmkäpa taime uuest kasvukohast ei leitud.

2009. ja 2014. aastal Esivere dolomiidimaardla alalt ja Tallinnas Päevakoera tänavalt ümber istutatud populatsioone ei ole teadaolevalt seiratud.

2.5 Valdavalt veekogudes ja soodes kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine

Sootaimede puhul on teadaolevalt toimunud kolm ümberasustamist. Aastal 2008 sooviti Tartu linnas Raadil teiste kaitstavate taimede hulgas ümber asutada ka soo-neiuvaipa (*Epipactis palustris*) kuid Keskkonnaametile saabunud taotlus lükati tagasi (Kukk, 2008, Lisa 3, lk 32-33).

2011. aastal toimus Pärnumaal Häädemeeste vallas Arumetsa savikarjääri alalt III kaitsekategooria lodukannikese (*Viola uliginosa*) ümberasustamine (Kuusk, 2011, Lisa 1, lk 28). Taimed teiseldati kogumikena savi kaevandamiseks eraldatud maa-alalt karjääri lõunapiiri taha, kus kasvas juba lodukannikese taimi. Selleks valiti savikarjääri alalt elujõulisemad isendid. Keskkonnaametist ega mujalt selle projekti kohta täpsemat ekspertarvamust ega aruannet ei leitud.

2013. aastal teiseldati teiste taimede seas Tallinna Lasnamäe linnaosa Punane tn 76 ka kaks kahkjaspunase sõrmkäpa (*Dactylorhiza incarnata*) taime (Abner, 2012, Lisa 1, lk 30). Kahkjaspunane sõrmkäpp kuulub III kaitsekategooriasse. Algselt arvati, et tegemist on balti sõrmkäpa taimedega (Tihkan, 2012; Abner, 2013), kuid ümberasustamisel selgus, et tegemist on kahkjaspunase sõrmkäpaga. Taimed teiseldati mätastena uude kasvukohta Tallinna botaanikaaiapajuliste osakonda (salikaariumisse) allikalise nõlva all.

2013. aastal toimunud Paldiski LNG projekti korras ümberasustatud liikide seas teiseldati uude kasvukohta 55 kahkjaspunase sõrmkäpa isendit (Meriste & Helm, 2013, Lisa 1, lk 29). Teiste ümberasustatud käpalistega sarnaselt teiseldati taimed kuue 1 m ja 2 m läbimõõduga mätastena (20 cm sügavune kiht) 1,1 km kaugusel asuvale Testepere paeplatoole.

Veetaimede puhul toimus Eestis ainuke seni teadaolev ümberasustamine aastal 2012 Saaremaal Kaarmise vallas. Kaarmise järvest teiseldati saneerimistöde tõttu III kaitsekategooria taime

vesiroosi (*Nymphaea alba*) isendid (Lisa 1, lk 29). Keskkonnaamet andis ümberasustamise loa juba enne ekspertarvamuse laekumist, kuna ümberasustamisest keeldumise korral ei oleks liigi elujõulise populatsiooni säilimine järves tagatud olnud (Urmas Sepa ja Kaja Lotmani vaheline kirjavahetus, 05.12.2011). Valget vesiroosi kasvas Kaarmise järves arvukalt ning seetõttu arvas ekspert, et praktikas ei ole kõiki isendeid võimalik ümber asustada. Seetõttu soovitas ekspert teise kasvukohta teisaldada osa populatsioonist. Ekspert soovitas Kaarmise järvest erinevatest kohtadest ümber istutada vähemalt 100 valge vesiroosi risoomi ja hiljem, kui saneerimistööd lõppenud, taimed tagasi Kaarmise järve teisaldada. Samuti soovitati kasutada plastikmaterjalist valmistatud istutuskonteinereid (30-35 cm), mille põhjas on mitmed laiad avaused, millest vesiroosi juurtel on võimalik läbi tungida (Riibak, 2012). Valge vesiroos asustati Maleva küla tiiki, kus vesiroosid kasvasid juba varem. 2014. aastal, kui saneerimistööd olid Kaarmise järves lõppenud, otsustati populatsiooni uue kasvukoha sobivuse tõttu algsesse kasvukohta mitte tagasi asustada. Samuti leiti, et valge vesiroosi isendeid esines Kaarmise järve saniteerimistöödest puutuma jäänud osades (Urmas Sepa ja Kaja Lotmani vaheline kirjavahetus, 15.09.2014).

2013. aastal esitati Keskkonnaameti Hiiu-Saare-Lääne regioonile taotlus (II kategooria kaitsealuse liigi ümberasustamise taotlus, 2013) II kaitsekategooriasse kuuluva oja-haneputke (*Berula erecta*) ümberasustamiseks (Lisa 3, lk 34). Põhjuseks oli soov puhastada setetest Kuressaare-Sääre maanteekraav, mis juhiks kogunenud vee merre. Tööde tegemisel oleks oja-haneputke populatsiooni kahjustamine või hävimine kraavis olnud vältimatu. Keskkonnaameti looduskaitsebioloogid käisid liigi ümberasustamise võimalikkust hindamas (Kaja Lotmani ja Kristjan Tõnissoni vaheline kirjavahetus. 26.09.2013.) ning tuvastati, et tegemist on oja-haneputke esindusliku kasvukohaga, kus veerežiim vastas liigi kasvukohanõudlustele. Taime kasvas kraavis ligikaudu 2000 isendit. Kuna ekspert leidis, et vihmaperioodil toimus kraavist vee vaba äravool ja siis ei näinud ta kraavi puhastamiseks vajadust. Eeltoodust lähtudes ei pidanud Keskkonnaamet liigi teisaldamist tema looduslikust kasvukohast võimalikuks ega vajalikuks. Selle asemel nägi Keskkonnaamet oja-haneputke kasvukohas vajadust liigihooldustöödeks.

2.5.1 Ümberasustatud vee- ja sootaimede teadaolev hilisem elumus

Aastal 2014 toimunud Paldiski LNG käpaliste seires tuvastati 49 kahkjaspunase sõrmkäpa isendit, millest õitsesid 23 (Meriste *et al.*, 2014). Samuti täheldati, et mätta servades ja lagununud mätastel kasvab keskmisest rohkem vegetatiivseid isendeid. Sellest järeldati, et ümberasustamisega kaasnev häiring võib mõjuda taimede vegetatiivsele kasvule ka veidi positiivselt. Paldiski ümberasustatud taimede plaanitud seire toimub 20 aasta vältel (Anon., 2012). 2013. aastal Häädemeestest, Tallinnas Punaselt tänavalt ja Kaarmise järvest ümberasustatud taimede hilisema seire ja elumuse kohta puudub info.

2.6 Valdavalt avakooslustes kasvavate kaitsealuste taimede ümberasustamine

Aastal 2008 toimunud Koidula piiripunkti ümberasustamise juures asustati teiste liikide seas ümber 603 kastitäit võsu-liivsisibula (*Jovibarba globifera*) ja 43 kastitäit hariliku käokulla (*Helichrysum arenarium*) taimi (Lisa 1, lk 26). Võsu-liivsisibul on ümberistutamist hästi taluv liik (Reier, 2002). Mõlemad liigid kuuluvad Eestis II kaitsekategooriasse ning eelistavad kasvamiseks liivaseid päikesepaistelisi nõlvu (Kukk, 2009). Taimed istutati lähedal asuvasse

Piusa karjääri. Harilik käokuld istutati 18 laiguna kahte kohta: esimene istutus toimus samale nõlvale koos võsu-liivsibulaga, teine istutus tehti karjääri sissesõidutee lähedale.

2013. aastal sooviti Saaremaal Kaarma vallas Kuressaare-Sõrve maantee Nasva-Mändjala lõigul seoses kergliiklustee ehitusega ümber asustada vitsosja (*Equisetum x moorei*) isendid (Kaja Lotmani ja Toomas Taki vaheline kirjavahetus, 10.05.2013, Lisa 2, lk 31). Vitsosi on II kategooriana kaitse all olev äärmiselt piiratud levikuga taimeliik, mille on sobivaiks liivase mullaga kasvukohad. Ekspert soovitas taimed teisaldada kasvukoha vahetusse lähedusse sama populatsiooni piiresse. Et mitte risoome vigastada, soovitas ekspert taimed välja kaevata labidatera laiuse ja umbes labidatera sügavuse mullapalliga, jättes istutatud taimede ja alal kasvavate vitsosja isendite vahele labidatera laiune vahe (Parrest, 2013). Selle projekti puhul puudub ümberasustamise toimumise kohta info.

2.6.1 Ümberasustatud avakoosluste taimede teadaolev hilisem elumus

Aasta peale ümberasustamist toimunud Koidula piiripunkti laiendustööde käigus teisaldatud taimede seire (Kukk, 2009) näitas, et kogu istutuslal oli võsu-liivsibula kogumike arv 1270 ning taimed olid hästi juurdunud. Seega loeti võsu-liivsibula populatsioon elujõuliseks. Hariliku käokulla olukord oli parem esimesel kasvualal Piusa karjääri kõrgemal nõlval, kus isendid istutati liivsibula kogumike vahele. Taimed olid elujõulisemad, hästi arenenud ja enamasti generatiivsed 17 kogumikus. Teisel kasvualal oli 18 istutuslaigust kuus laiku elujõuliste isenditega, viis laiku kuni kolme isendiga, kolm laiku kidurate taimedega ja neljal laigul ei olnud taimed kasvama läinud.

3. Arutelu ja kokkuvõte

Ümberasustamine on looduskaitseline võimalus tagada kaitsealuse isendi soodne seisund samal ajal, kui arendaja või loodusvara kasutaja saab jätkata tegevust kaitsealuse isendi endises elupaigas. Käesolev ülevaatlik uurimistöö on esmakordne koond senistest kaitsealuste soontaimede ümberasustamistest Eestis. Töös on välja toodud 20 Eesti-sisest ümberasustamise projekti taotlust. Nendest 13-le andis Keskkonnaamet loa ümberasustamiseks, mis seejärel teostati. Eestis on ümber asustatud kõikide kaitsekategooriate taimede isendeid. Kahe ümberasustamise käigus teiseldatai pehmet koeratubakat, kes kuulus tol hetkel I kaitsekategooriasse. 12 juhul on teisaldatud taimed kuulunud II kaitsekategooriasse ja 19 korral III kaitsekategooriasse. Kahel korral kiideti taimede ümberasustamine heaks, kuid nende toimumise kohta pole infot. Viis taotlust lükati Keskkonnaameti poolt tagasi, kuna ekspert ei soovitanud taimi oma looduslikust kasvukohast eemaldada. Taimede teisaldamise taotluste tagasilükkamiste põhjusteks olid taime haruldus Eestis, sobiva istutuspiirkonna puudumine ning taimede esinduslik kasvukoht antud populatsiooni näol. Ühel korral peatati heaks kiidetud ümberasustamise projekt halduskohtu menetluse tõttu.

Teisaldamiste põhjused jagunevad kaheks: kaevandustööd ja ehitus-arendustööd kaitsealuste taimede looduslikus kasvukohas. Toimunud ümberasustamiste puhul oli 12 projekti puhul 13-st välja toodud, kuhu taimed ümber asustada ning 10 projekti puhul võib käsikirjalistest materjalidest välja lugeda, et ekspert viibis teisaldamise juures.

Taimede ümberasustamise järgne seire seadusega ette ei ole nähtud. Sellegipoolest toovad eksperdid oma töödes välja teisaldatud taimede seire tähtsuse. Käsitletud ümberasustamiste puhul on ametlik seire toimunud kolme projekti puhul. Lisaks on kahel korral eksperdid oma isiklikust huvist taimi seiramas käinud. Seiratud projektide seas oli ümberasustamise järgse elumuse mõttes nii õnnestumisi kui ka ebaõnnestumisi. Kuna enamiku projektide puhul puudub ametlik seire, on ümberasustatud taimede elumust ning ümberasustamise edukust raske hinnata. Toimunud teisaldamiste edu ja ebaedu hindamise teeb keeruliseks ka asjaolu, et Eestis puudub toimunud ümberasustamiste kohta ühtne andmebaas ning teisaldamiste dokumentatsioon on puudulik.

Eelnevast lähtudes järeldaksin, et kuigi ümberasustamise esmane eesmärk on kaitstavate taimede jätkusuutlikkuse tagamine, siis Eestis seda see oma puuduliku reguleerituse tõttu eesmärki otseselt ei täida. Ühe võimaliku meetmena võiks tulevikus rakendada praktikat, kus ümberasustaja on kohustatud tagama ümberasustatud taimede seire ning hooldustööd ning tasuma ka nendega kaasnevad kulutused. Ümberasustamiste tulemuslikkuse hindamine nõuab edasisi uuringuid, sealhulgas välitöid. Samuti tuleks panna õigusaktides või ametkondlikul tasandil paika selgemad seiresuunised.

Tänuavaldused

Südamlikud tänuavaldused Ülle Reierile ja Madli Linderile selle toreda ja edulise koostöö eest lõputöö kirjutamisel. Samuti sooviksin tänada Ülle Kukke, Vilma Kuuske, Olev Abnerit, Toomas Kukke, Thea Kulli, Aveliina Helmi, Kadri Talit, kõiki abiks olnud Keskkonnaameti töötajaid ja paljusid teisi eksperte, kes oma tarkusega suureks abiks olid.

Kasutatud kirjandus

- Allen, W. H. (1994). Reintroduction of endangered plants. *Bioscience*, 65-68.
- Bruehlheide, H., & Flintrop, T. (2000). Evaluating the transplantation of a meadow in the Harz Mountains, Germany. *Biological conservation*, 109-120.
- Brulé, C., Frey-Klett, P., Pierrat, J. C., Courrier, S., Gérard, F., Lemoine, M. C., & Garbaye, J. (2001). Survival in the soil of the ectomycorrhizal fungus *Laccaria bicolor* and the effects of a mycorrhiza helper *Pseudomonas fluorescens*. *Soil Biology and Biochemistry*, 1683-1694.
- Bullock, J. M. (1998). Community translocation in Britain: setting objectives and measuring consequences. *Biological Conservation*, 199-214.
- Burgoyne, P. M., Smith, G. F., & Du Plessis, F. (2000). Notes on the genus *Frithia* (Mesembryanthemaceae) and the description of a new species, *E. humilis*, in South Africa. *Bothalia*, 1-7.
- Davy, A. J. (2008). Establishment and manipulation of plant populations and communities in terrestrial systems. rmt: R. Perrow M., & A. J. Davy, *Handbook of Ecological Restoration: Volume 1* (lk 223-241). Cambridge: Cambridge University Press.
- Fahselt, D. (2007). Is transplanting an effective means of preserving vegetation? *Botany*, 1007-1017.
- Godefroid, S., & Vanderborght, T. (2011a). Plant reintroductions: the need for a global database. *Biodiversity and conservation*, 3683-3688.
- Godefroid, S., Piazza, C., Rossi, G., Buord, S., Stevens, A. D., Aguraiuja, R., & Vanderborght, T. (2011b). How successful are plant species reintroductions? *Biological Conservation*, 362-370.
- Guerrant Jr., E. O. (2013). The value and propriety of reintroduction as a conservation tool for rare plants 1. *Botany*, pp. v-x.
- Harris, E., Siebert, S. J., Smit, J. H., & Berg, J. (2014). Translocation of an endangered succulent plant species from sandstone outcrops earmarked for coal mining. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 904-912.
- Harris, J. A., Birch, P., & Palmer, J. P. (1996). *Land restoration and reclamation: principles and practice*. Harlow: Addison Wesley Longman.

- Holl, K. D., & Hayes, G. F. (2006). Challenges to introducing and managing disturbance regimes for *Holocarpha macradenia*, an endangered annual grassland forb. *Conservation Biology*, 1121-1131.
- Huang, J., Boerner, R. E., & Rebbeck, J. (2007). Ecophysiological responses of two herbaceous species to prescribed burning, alone or in combination with overstory thinning. *American Journal of Botany*, 755-763.
- Hufford, K. M., Krauss, S. L., & Veneklaas, E. J. (2012). Inbreeding and outbreeding depression in *Stylidium hispidum*: implications for mixing seed sources for ecological restoration. *Ecology and evolution*, 2262-2273.
- Kile, H. M., Shaw, J., & Boyd, J. N. (2013). Response of Federally Threatened *Scutellaria montana* (Large-flowered Skullcap) to Pre-transplantation Burning and Canopy Thinning. *Southeastern Naturalist*, 99-120.
- Kukk, Ü. (1999). *Eesti kaitstavate taimeliigid*. Tartu: Huma.
- Kull, T. (2005). Taimpopulatsioonide taastamisest. rmt: M. Sammul, & A. Lõhmus, *Eesti Loodusuurijate Seltsi aastaraamat* (lk 208-213). Tartu: Eesi Loodusuurijate Selts.
- Lofflin, D. L., & Kephart, S. R. (2005). Outbreeding, seedling establishment, and maladaptation in natural and reintroduced populations of rare and common *Silene douglasii* (Caryophyllaceae). *American journal of botany*, 1691-1700.
- Maunder, M. (1992). Plant reintroduction: an overview. *Biodiversity & Conservation*, 51-61.
- Menges, E. S. (2008). Restoration demography and genetics of plants: when is a translocation successful? *Australian Journal of Botany*, 187-196.
- Mijangos, J. L., Pacioni, C., Spencer, P., & Craig, M. D. (2015). Contribution of genetics to ecological restoration. *Molecular Ecology*, 22-37.
- Milton, S. J., Bond, W. J., Du Plessis, M. A., Gibbs, D., Hilton-Taylor, C., Linder, H. P., & Donaldson, J. S. (1999). A protocol for plant conservation by translocation in threatened lowland Fynbos. *Conservation Biology*, 735-743.
- Monks, L. E., & Coates, D. A. (2002). The translocation of two critically endangered *Acacia* species. *Conservation Science Western Australia*, 54-61.
- Montalvo, A. M., & Ellstrand, N. C. (2000). Transplantation of the Subshrub *Lotus scoparius*: Testing the Home-Site Advantage Hypothesis. *Conservation Biology*, 14(4), 1034-1045, 1034-1045.

- Pavlik, B. M. (1996). Defining and measuring success. In *Restoring diversity: Strategies for the reintroduction of endangered species*. *Island Press*, 127–156.
- Seddon, P. J. (2010). From reintroduction to assisted colonization: moving along the conservation translocation spectrum. *Restoration Ecology*, 796-802.
- Sinclair, A., & Catling, P. M. (2000). Ontario goldenseal, *Hydrastis canadensis*, populations in relation to habitat size, paths, and woodland edges. *Canadian Field-Naturalist*, 652-655.
- Sinclair, A., & Catling, P. M. (2003). Restoration of *Hydrastis canadensis* by transplanting with disturbance simulation: results of one growing season. *Restoration Ecology*, 217-222.
- Sinclair, A., & Catling, P. M. (2004). Restoration of *Hydrastis canadensis*: experimental test of a disturbance hypothesis after two growing seasons. *Restoration Ecology*, 184-189.
- Thomas, S. C., Halpern, C. B., Falk, D. A., Liguori, D. A., & Austin, K. A. (1999). Plant diversity in managed forests: understory responses to thinning and fertilization. *Ecological Applications*, 864-879.

Käsitirjad Keskkonnaameti dokumendihaldussüsteemis

- Abner, O. (2013). Aruanne kaitstavate käpaliste ümberasustamisest Punane tn. 76 alalt.
- Abner, O. (2014). Aruanne kaitstavate aas-karukellade ümberasustamisest Päevakoera tn. 32 alalt.
- Anon. (2012a). Tartu Idapoolse ringtee 2. ehitusalalt (lõigul Turu tn kuni Lammi tn) kaitsealuste taimeliikide ümberasustamise protokoll.
- Anon. (2012b). „Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine” aruanne.
- Eenpuu, R. (2009). Kaitstavate taimede ümberasustamise teade.
- Kalamees, R. (2007). Ekspertarvamus Harjumaal Jõelähtme vallas Ruu külas asuvate kaitsealuste palu-karukella ja palu-karukella ja aas-karukella hübriidi ümberasustamise kohta.
- Krumm, L. (2012). Protokoll (nr 1-2.5/12/56) „Kaitstavate taimede ümberasustamine Tartumaal Lombi külas, Järve kinnistul (katastritunnus 79401:006:0959)”.
- Kukk, T. (2008). Ekspertarvamus Tartumaal Raadi kavandatava ümbersõidutee maa-alale jäävate kaitsealuste taimede ümberistutamise võimalikkuse kohta.
- Kukk, T., Luuk, O. (2012). Ekspertarvamus „Tartumaal Lombi külas, Järve kinnistule jäävate pehme koeratubaka taimede ümberistutamise võimalikkuse kohta”.

- Kukk, Ü. (2009). 2008. aastal ümberasustatud taimeliikide seire tulemused.
- Kuusk, V. (2009). Keskkonnamõjude toime 2. kaitsekategooriasse kuuluva niidu-kuremõõga populatsiooni seisundile Golfimetsa detailplaneeringu alal.
- Kuusk, V. (2010). Tahkuranna Golfiväljaku alalt tehtud looduskaitseelised tööd 2010. aastal.
- Kuusk, V. 2011. Lodukannikese ümberistutamine Arumetsa savikarjääri alal.
- Meriste, M., & Helm, A. (2013). Paldiski LNG terminali detailplaneeringuala käpaliste ümberasustamise aruanne.
- Meriste, M., Kasari, L., & Helm, A. (2014). Paldiski LNG terminali detailplaneeringuala käpaliste ümberasustamise seire aruanne 2014.
- Parrest, O. (2013). Vitsosja ümberasustamise eksperdiarvamus.
- Pihu, S. (2012a). Ekspertarvamus Idaringtee koridori 2. ehituspiirkonnas asuvate taimede ümberistutamise kohta.
- Ramst, R. (2014). Ekspertarvamus Harju maakonnas Padise vallas Tatramäe II kruusakarjääri mäeeraldise piires paiknevate aas-karukella eksemplaride ümberasustamise kohta.
- Reier, Ü. (2002). Kaitsealuste soontaimede levik Veski ja Koidula raudteejaamade vahelisel alal ekspertarvamus.
- Reier, Ü. (2005). Ekspertarvamus aasnelgi *Dianthus superbus* ümberasustamise võimaluste kohta.
- Reier, Ü., & Rammul K. (2009). Projekti „Anne kaitsealale 2005. ja 2006. aastal ümberistutatud II kaitsekategooria kaitsealuse taime, aasnelk (*Dianthus superbus* L.), seisundi seiramine, hinnangu andmine ümberasustamise edukusele 2009. aasta lõpu seisuga ja ettepanekute tegemine kaitsekorralduslike tegevuste planeerimiseks ümberasustatud populatsiooni soodsa seisundi tagamiseks” lõpparuanne.
- Reier, Ü., & Rammul, K. (2008). Projekti „Tartu linnas ümberasustatud aasnelgi uuring soodsa seisundi tagamiseks” lõpparuanne.
- Riibak, K. (2012). Ekspertiis valge vesiroosi (*Nymphaea alba*) ümberasustamise kohta.
- Tali, K. (2004). Esivere dolomiidimaardla botaaniline ekspertiis.
- Tatsi, K. (2006). Kaitstavate taimede ümberasustamine Tartu linnas Raeremmelga 1a ja Hipodroomi 3 kruntide detailplaneeringu alalt.
- Tihkan, K. (2012). Ekspertarvamus kaitsealuste käpaliste ümberasustamise võimalikkusest Tallinnas Punane tn 76 kinnistult.
- Tihkan, K. (2014a). Ekspertarvamus kaitsealuste taimede ümberasustamise võimalikkusest Tallinnas Päevakoera 32 kinnistult.

Tihkan, K. (2014b). Arvamus kaitsealuste käpaliste ümberasustamise võimalikkusest Tallinnas Kalaranna tn 28 kinnistult.

Kirjavahetus Keskkonnaameti dokumendihaldussüsteemis

Eike Vungi ja Kaare Aide Kaare vaheline kirjavahetus. 13.01.2011.

II kategooria kaitsealuse liigi ümberasustamise taotlus. 2013.

Kaja Lotmani ja Kristjan Tõnissoni vaheline kirjavahetus. 26.09.2013.

Kaja Lotmani ja Toomas Taki vaheline kirjavahetus. 10.05.2013

Taotlus Päevakoera tn 32 esinevate kaitsealuste taimede ümberasutamiseks. 2013.

Tiina Napip ja Tiit Ploomi vaheline kirjavahetus. 25.11.2014.

Tõnisson, K. 2013. II kategooria kaitsealuse liigi ümberasustamise taotlus. 2013.

Urmas Sepa ja Kaja Lotmani vaheline kirjavahetus. 05.12.2011.

Urmas Sepa ja Kaja Lotmani vaheline kirjavahetus. 15.09.2014.

Internetileheküljed

Vabariigi Valitsuse 20.05.2004 määrus nr 195 „I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu“. Elektrooniline Riigi Teataja (<https://www.riigiteataja.ee/akt/13360504?leiaKehtiv>; vaadatud 18.05.2016).

Vabariigi Valitsuse 15.07.2004 määrus nr 248 „Kaitsealuse liigi isendi ümberasutamise kord“. Elektrooniline Riigi Teataja. (<https://www.riigiteataja.ee/akt/783077?leiaKehtiv>; vaadatud 18.05.2016).

Vabariigi Valitsuse 16.06.2014 määrus nr 84 „Vabariigi Valitsuse 20. mai 2004. a määruse nr 195 „I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu“ muutmise“. Elektrooniline Riigi Teataja (<https://www.riigiteataja.ee/akt/118062014018>; vaadatud 18.05.2016).

Vabariigi Valitsuse seadus 16.03.2016 „Looduskaitse seaduse muutmise seadus“. Elektrooniline Riigi Teataja (<https://www.riigiteataja.ee/akt/105042016002>; vaadatud 19.05.2016).

LISAD

Lisa 1. Liikide ümberasustamised kronoloogilises järjestuses (Veg*- vegetatiivne, Gen**- generatiivne, Dor***- dormantne).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvu-koht	Kaitse kate-gooria	Arv või muu hinnang	Arengu-faas	Vana asukoht	Uus asukoht	Põhjus	Seire
1996	<i>Orchis</i>	<i>ustulata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	II	70 + taime	Ei ole teada	Sillukse, Läänemaa	Pivarootsi, Läänemaa	Ei ole teada	Ümberasustamise edukuse kohta andmed puuduvad
2005	<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i>	<i>Caryo-phyllaceae</i>	Niidud	II	12 taime	Gen**	Tartu, Vana-Ihaste, Tartumaa	Tartu, Anne looduskaitse-ala, Tartumaa	Elamurajooni ehitus	Kuni 2009; osa populatsioonist hääbumas
2006	<i>Angelica</i>	<i>palustris</i>	<i>Apiaceae</i>	Niidud	III	9 taime	Veg* ja seeme				Ümberasustamise edukuse kohta andmed puuduvad
	<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i>	<i>Caryo-phyllaceae</i>	Niidud	II	7 taime	Veg*				Kuni 2009; taimed püsisid
	<i>Tha-lictrum</i>	<i>lucidum</i>	<i>Ranun-culaceae</i>	Niidud	III	2 taime	Ümber-asustamise edukuse kohta andmed puuduvad				

Lisa 1. Liikide ümberasustamised kronoloogilises järjestuses (Veg*- vegetatiivne, Gen**- generatiivne, Dor***- dormantne; järg).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvu-koht	Kaitse kate-gooria	Arv või muu hinnang	Arengu faas	Vana asukoht	Uus asukoht	Põhjus	Seire
2007	<i>Crepis</i>	<i>mollis</i>	<i>Asteraceae</i>	Niidud	I	Ei ole teada	Gen**	Tartu, Kalda tee 15, Tartumaa	Tartu, 25 m kaugusel algsest kasvuko-hast, Tartumaa	Kauban-dusketi ehitus	Ekspert on omaalgatus-likult vaatamas käinud; taimed ei püsinud
2008	<i>Dianthus</i>	<i>areanus</i>	<i>Caryo-phyllaceae</i>	Met-sad	II	25 kastitait	Veg*	Koidula piiripunkt, Põlvamaa	Piusa karjäär, Põlvamaa	Piiripunkti laienemine	Kuni 2009; taimed püsisid
	<i>Heli-chrysum</i>	<i>arenarium</i>	<i>Asteraceae</i>	Ava-koos-lus	II	44 kastitait					Kuni 2009; taimed püsisid
	<i>Jovibarba</i>	<i>globifera</i>	<i>Crassulaceae</i>	Ava-koos-lus	II	603 kastitait					Kuni 2009; taimed püsisid
	<i>Pulsatilla</i>	<i>patens</i>	<i>Ranun-culaceae</i>	Met-sad	II	6 kastitait					Kuni 2009; taimed ei püsinud
	<i>Silene</i>	<i>chlorantha</i>	<i>Caryo-phyllaceae</i>	Met-sad	II	20, 5 ja 26 õisikuvart	Gen** ja veg*				Kuni 2009; ei osatud seisukohta võtta

Lisa 1. Liikide ümberasustamised kronoloogilises järjestuses (Veg*- vegetatiivne, Gen**- generatiivne, Dor***- dormantne; järg).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvu-koht	Kaitse kate-gooria	Arv või muu hinnang	Arengu faas	Vana asukoht	Uus asukoht	Põhjus	Seire
2009	<i>Gymna-denia</i>	<i>conopsea</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	200 taime	Gen** ja veg*	Esivere dolomiidi-maardla, Läänemaa	Esivere lennu-väljaala, Läänemaa	Maavarade kaevandamine	Ümberasustamise edukuse kohta andmed puuduvad
	<i>Listera</i>	<i>ovata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	110 taime	Gen**				
	<i>Ophrys</i>	<i>insectifera</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	II	30 taime	Gen** ja veg*				
	<i>Orchis</i>	<i>militaris</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	35 taime	Gen**, veg* ja dor***				
	<i>Orchis</i>	<i>ustulata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	II	115 taime	Gen**, veg* ja dor***				
	<i>Platan-thera</i>	<i>chlorantha</i>	<i>Orchidaceae</i>	Met-sad	III	120 taime	Gen**				
2010	<i>Caldiolus</i>	<i>imbricatus</i>	<i>Iridaceae</i>	Niidud	II	239 taime	Veg*	Reiu küla golfiväljak, Pärnumaa	Reiu küla mereäärne ala, Pärnumaa	Golfi-radade ehitus	Ekspert on oma-algatuslikult vaatamas käinud; taimed püsisid

Lisa 1. Liikide ümberasustamised kronoloogilises järjestuses (Veg*- vegetatiivne, Gen**- generatiivne, Dor***- dormantne; järg).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvu-koht	Kaitse kate-gooria	Arv või muu hinnang	Arengu faas	Vana asukoht	Uus asukoht	Põhjus	Seire
2010	<i>Dactylorhiza</i>	<i>baltica</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	1 taim	Veg*	Reiu küla golfiväljak, Pärnumaa	Reiu küla mereäärne ala, Pärnumaa	Golfiradade ehitus	Ekspert on omaalgatuslikult vaatamas käinud; taimed püsisid
2011	<i>Viola</i>	<i>ulignosa</i>	<i>Violaceae</i>	Sood	III	Ei ole teada	Veg*	Arumetsa savikarjäär, Pärnumaa	Arumetsa karjääri lõunapiiri tagune ala, Pärnumaa	Maavarade kaevandamine	Ümberasustamise edukuse kohta andmed puuduvad
2012	<i>Crepis</i>	<i>mollis</i>	<i>Asteraceae</i>	Niidud	I	2 taime	Dor***	Lombi küla, Järve kinnistu, Tartumaa	Tartu, Anne looduskaitseala Lammi tn 12, Tartumaa	Elamurajooni ehitus	Ümberasustamise edukuse kohta andmed puuduvad
2012	<i>Angelica</i>	<i>palustris</i>	<i>Apiaceae</i>	Niidud	II	12 taime	Gen** ja seeme	Tartu linn ja Soinaste küla, Tartumaa	Tartu, Ropka-lhaste looduskaitseala, Tartumaa	Tartu idapoolse ringtee ehitamine	Ümberasustamise edukuse kohta andmed puuduvad
	<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	<i>Asteraceae</i>	Niidud	III	49 taime	Veg*				
	<i>Thalictrum</i>	<i>lucidum</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Niidud	III	52 taime					

Lisa 1. Liikide ümberasustamised kronoloogilises järjestuses (Veg*- vegetatiivne, Gen**- generatiivne, Dor***- dormantne; järg).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvu-koht	Kaitse kate-gooria	Arv või muu hinnang	Arengu faas	Vana asukoht	Uus asukoht	Põhjus	Seire
2012	<i>Nymphaea</i>	<i>alba</i>	<i>Nymphaeaceae</i>	Vee-kogud	III	100 taime risoomi	Veg	Kaarmise järv, Saaremaa	Maleva küla tiik, Saaremaa	Kaarmise järve saneerimine	Ametlik seire puudub; taimed püsisid
2013	<i>Dactylorhiza</i>	<i>fuchsii</i>	<i>Orchidaceae</i>	Met-sad	III	2 taime	Gen**	Pakri poolsaar, Harjumaa	Testepere paekarjäär, Harjumaa	LNG terminali ehitus	Kuni 2014; taimi ei leitud
	<i>Dactylorhiza</i>	<i>incarnata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Sood	III	50 taime	Dor****				Kuni 2014; taimed püsisid
	<i>Epipactis</i>	<i>helleborine</i>	<i>Orchidaceae</i>	Met-sad	III	148 taime	Gen**				Kuni 2014; taimed püsisid
	<i>Listera</i>	<i>ovata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	23 taime	Dor****				Kuni 2014; taimed püsisid
	<i>Orchis</i>	<i>militaris</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	252 taime					Kuni 2014; taimed püsisid

Lisa 1. Liikide ümberasustamised kronoloogilises järjestuses (Veg*- vegetatiivne, Gen**- generatiivne, Dor***- dormantne; järg).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvu-koht	Kaitse kate-gooria	Arv või muu hinnang	Arengu faas	Vana asukoht	Uus asukoht	Põhjus	Seire
2013	<i>Dactylo-rhiza</i>	<i>baltica</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	8 taime	Gen**	Tallinn, Punane tn 76, Harjumaa	Tallinn, Pirita jõeorg, Harjumaa	Kaubandus kompleksi ehitus	Ümberasusta mise edukuse kohta andmed puuduvad
	<i>Dactylo-rhiza</i>	<i>incarnata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Soo	III	2 taime			Tallinna botaanika-aed, Harjumaa		
	<i>Listera</i>	<i>ovata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	7 taime	2 gen** ja 5 veg*				
2014	<i>Pulsatilla</i>	<i>pratensis</i>	<i>Ranuncu-laceae</i>	Met-sad	III	430 taime	Veg*	Tallinn, Päevakoera tn 32 kinnistu, Harjumaa	Tallinn, Nõmme-Mustamäe maastiku-kaitseala J. Sütiste tee 23, Harjumaa	Elamu-rajooni ehitus	Ümberasusta mise edukuse kohta andmed puuduvad

Lisa 2. Ümberasustamised, millele anti luba, kuid mille toimumise kohta ei ole infot, kronoloogilises järjestuses.

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. Kasvukoht	Kaitse- kate- gooria.	Arv või muu hinnang	Taimede leiukoht	Põhjus
2013	<i>Equisetum</i>	<i>X moorei</i>	<i>Equisetaceae</i>	Avakooslused	II	Ei ole teada	Kaarma valla Kuressaare-Sõrve maanteeäärne ala, Saaremaa	Kergliiklustee ehitus
2014	<i>Dactylorhiza</i>	<i>baltica</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	55 taime	Tallinn, Patarei vangla ala, Harjumaa	Patarei vangla kompleksi ehitustööd

Lisa 3. Tagasilükatud ümberasustamise taotlused kronoloogilises järjestuses.

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvukoht	Kaitsekategooria	Arv või muu hinnang	Taimede leiukoht	Põhjus	Taotluse tagasilükkamise põhjus
2007	<i>Pulsatilla</i>	<i>patens</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Metsad	II	1 taim	Ruu küla, Harjumaa	Maavarade kaevandamine	Taimede vähesus ning vähene panus Ruu palu- karukella osapopulatsiooni
	<i>Pulsatilla</i>	<i>X wolfgangiana</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Metsad	III	1 taim			
2008	<i>Crepis</i>	<i>mollis</i>	<i>Asteraceae</i>	Niidud	I	40 taime	Raadi, Tartumaa	Teetrassi rajamine	Taimede kasvukoha killustumine, kasvukoha liigiline esinduslikkus, prognoositav vee- ja mikrokliima muutus suuremal alal
	<i>Epipactis</i>	<i>palustris</i>	<i>Orchidaceae</i>	Soo	III	Ei ole teada			
	<i>Gladiolus</i>	<i>imbricatus</i>	<i>Iridaceae</i>	Niidud	II	Ei ole teada			
	<i>Iris</i>	<i>sibirica</i>	<i>Iridaceae</i>	Niidud	III	Ei ole teada			
	<i>Laserpitium</i>	<i>prutenicum</i>	<i>Apiaceae</i>	Niidud	I	Ei ole teada			
	<i>Listera</i>	<i>ovata</i>	<i>Orchidaceae</i>	Niidud	III	Ei ole teada			

Lisa 3. Tagasilükatud ümberasustamise taotlused kronoloogilises järjestuses (järg).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvukoht	Kaitsekategooria	Arv või muu hinnang	Taimede leiukoht	Põhjus	Taotluse tagasilükkamise põhjus
2008	<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	<i>Asteraceae</i>	Niidud	III	Ei ole teada	Raadi, Tartumaa	Teetrassi rajamine	Taimede kasvukoha killustumine, kasvukoha liigiline esinduslikkus, prognoositav vee- ja mikrokliima muutus suuremal alal
	<i>Thalictrum</i>	<i>lucidum</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Niidud	III	Ei ole teada			
2012	<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	Niidud	II	Ei ole teada	Tartu linn ja Soinaste küla, Tartumaa	Tartu idapoolse ringtee ehitamine	Sobiva retseptorpiirkonna puudumine
	<i>Peucedanum</i>	<i>oreoselinum</i>	<i>Apiaceae</i>	Niidud	I	Ei ole teada			Haruldus

Lisa 3. Tagasilükatud ümberasustamise taotlused kronoloogilises järjestuses (järg).

Aasta	Perekond	Liik	Sugukond	Peam. kasvukoht	Kaitsekategooria	Arv või muu hinnang	Taimede leiukoht	Põhjus	Taotluse tagasilükkamise põhjus
2013	<i>Berula</i>	<i>erecta</i>	<i>Apiaceae</i>	Veekogud	II	Ligikaudu 2000 taime	Mändjala Kuresaare-Sääre maantee-kraav, Saaremaa	Maantee-kraavi setetest puhastamine	Esinduslik kasvukoht
2014	<i>Pulsatilla</i>	<i>pratensis</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Metsad	III	30 taime	Tatramäe II kruusakarjäär, Harjumaa	Maavarade kaevandamine	Kaevandamise tühistamiseks pöörduti halduskohtusse

Mina Astrit Karro

(sünnikuupäev: 12. 12. 1991)

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

ÜLEVAADE KAITSEALUSTE TAIMEDE ÜMBERASUSTAMISE PRAKTIKAST EESTIS,

mille juhendajad on Ülle Reier ja Madli Linder,

reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 19.05.16